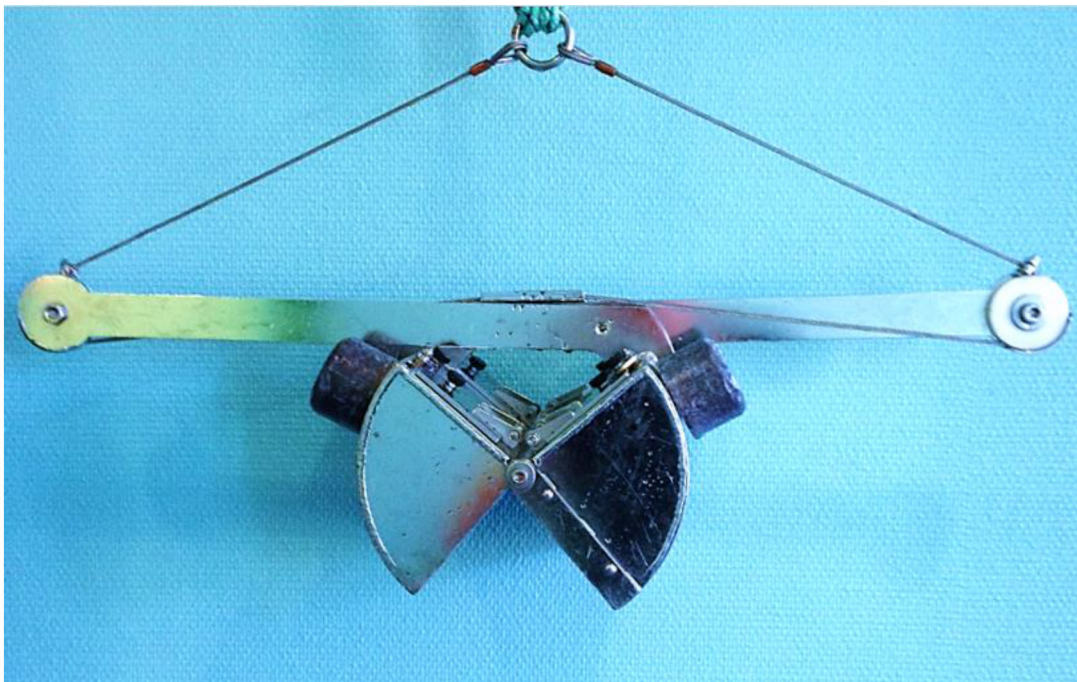


B-undersøkelse for lokalitet Plomma (ny lok.)

NS 9410:2016



Tilstand	1
Feltarbeid	07.08.2023
Oppdragsgiver	SalMar Farming AS

Tabell 1. Informasjon fra oppdragsgiver og oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

A. Informasjon oppdragsgiver			
Rapport tittel	B-undersøkelse for lokalitet ny lok. Plomma		
Rapport-nummer	110208796-3000-01-001	Lokalitetens navn	Plomma
Lokalitetsnummer	ny lok.	Kartkoordinater (midtpunkt)	62°52.056'N / 6°44.024'E
Fylke	Møre og Romsdal	Kommune	Aukra
MTB-tillatelse	6240	Kontaktperson	Trond Baardset
Oppdragsgiver	SalMar Farming AS, Trond Baardset		
B. Produksjonsstatus ved tidspunkt for B-undersøkelsen (mål er oppgitt i tonn)			
Fiskegruppe	-	Biomasse ved undersøkelse	0
Utfôret mengde	0		
Type undersøkelse			
Maks belastning		Oppfølgende undersøkelse	
Brakklegging		Ny lokalitet	X
C. Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,00	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,17	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II + III	0,09	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	07.08.2023	Dato rapport	31.08.2023
Lokalitetstilstand		1	
Ansvarlig feltarbeid	Henry K. Haug	Signatur	
D. Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	14	Ant. grabbhugg	18
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Silt	Skjellsand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	14	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Indeks illustrert tilstand	1	2	3
	4		

Tabell 2. Informasjon om rapporten, oppdragsgiver og oppdragsansvarlig.

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	110208796-3000-01-001	
Rapportdato	31.08.2023	
Dato feltarbeid	07.08.2023	
Versjonsnummer	Versjonsbeskrivelse	Signatur
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Plomma	
	Aukra kommune	Møre og Romsdal fylke
Lokalitetsnummer	ny lok.	
Oppdragsgiver		
Selskap	SalMar Farming AS	
Kontaktperson	Trond Baardset	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS	
	Nordfrøyveien 413	Organisasjonsnummer 916 763 816
	7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Henry K. Haug	
Forfatter (-e)	Lindis Konst Lindis.konst@akerbla.no (+47) 47826427 	
Godkjent av	Knut Halvor R Bjørnebye	
Distribusjon	Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.	

Sammendrag

På oppdrag fra SalMar Farming AS har Åkerblå utført en B-undersøkelse før etablering av anlegg ved lokalitet Plomma.

Det ble ikke påvist tegn til organisk belastning ved noen stasjoner. De kjemiske og sensoriske verdiene reflektere et tilnærmet naturlig sedimentmiljø. Gravende bunndyr ble funnet ved 10 av 14 stasjoner.

Samlet får lokaliteten tilstand 1 (meget god).

Ved lokalitetstilstand 1 før etablering skal neste B-undersøkelse ifølge NS 9410:2016 gjennomføres ved førstkommande maksimale produksjonsbelastning.

Innhold

SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	6
2. MATERIALE OG METODE	7
2.1 OMRÅDE, PRODUKSJONSINFORMASJON OG STASJONSVALG	7
2.2 PRØVETAKING	9
3. RESULTATER	11
4. DISKUSJON	16
5. LITTERATUR	17
6 VEDLEGG	18
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH	18
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER	19

1. Innledning

Åkerblå AS har på oppdrag fra SalMar Farming AS utført en B-undersøkelse på lokalitet Plomma. Undersøkelsen er utført før etablering av anlegg på lokaliteten. Dette er den første B-undersøkelsen som er utført ved det planlagte anlegget.

Åkerblå AS utfører B-undersøkelse akkreditert (TEST 252) i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025. Dette utføres etter krav i NS 9410:2016 (Standard Norge 2016). B-undersøkelsen er en enkel trendovervåkning av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Ved at undersøkelsen gjentas, med en frekvens bestemt av hvor belastet miljøet er, kan man følge utviklingen av miljøbelastningen fortløpende. Undersøkelsen omfatter en serie grabbprøver som vurderes etter fauna og biodiversitet, kjemiske forhold (pH og redokspotensiale) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Alle parametere får tilstandsverdi etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk belastning. Skillet mellom «dårlig» og «meget dårlig» tilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. Lokaliteten får en samlet tilstandsverdi fra 1 til 4, hvor 1 er best (meget god) og 4 dårligst (meget dårlig). Standarden «Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg» oppgir også i hvilket intervall undersøkelsen skal utføres (tabell 1.1).

Tabell 1.1. Minimumsfrekvens for B-undersøkelse i forhold til lokalitetsstilstand ved maksimal organisk belastning (Standard Norge 2016).

Tilstand	Tidspunkt for neste undersøkelse
1 – meget god	Ved neste maksimale belastning. ¹
2 - god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning.
3 - dårlig	Før utsett Dersom undersøkelsen før utsett gir: - tilstand 1 - undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; - tilstand 2 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimale belastning; - tilstand 3 - undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning, og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4, vil det være overbelastning.
4 – meget dårlig	Overbelastning, Ved tilstand 4 beslutter myndighetene tiltak.

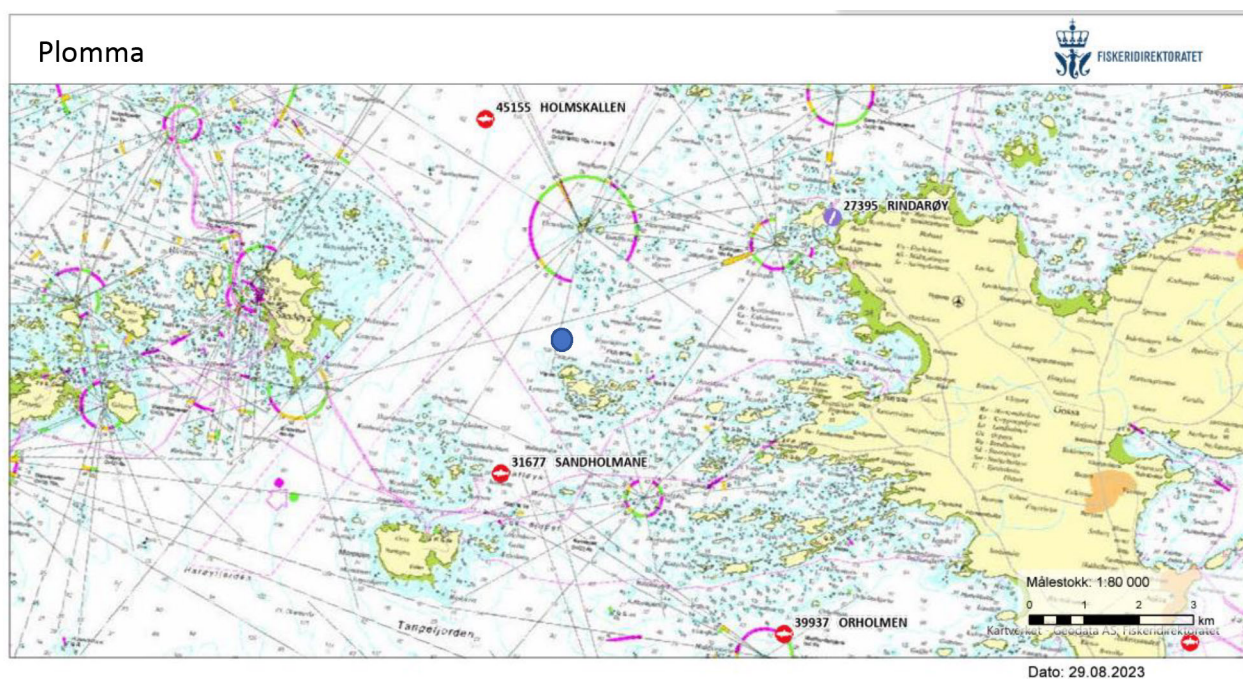
¹ Maksimal organisk belastning på anlegget inntreffer normalt når 75% til 90% av totalt fôr i en produksjonssyklus er utfôret (NS 9410:2016).

2. Materiale og metode

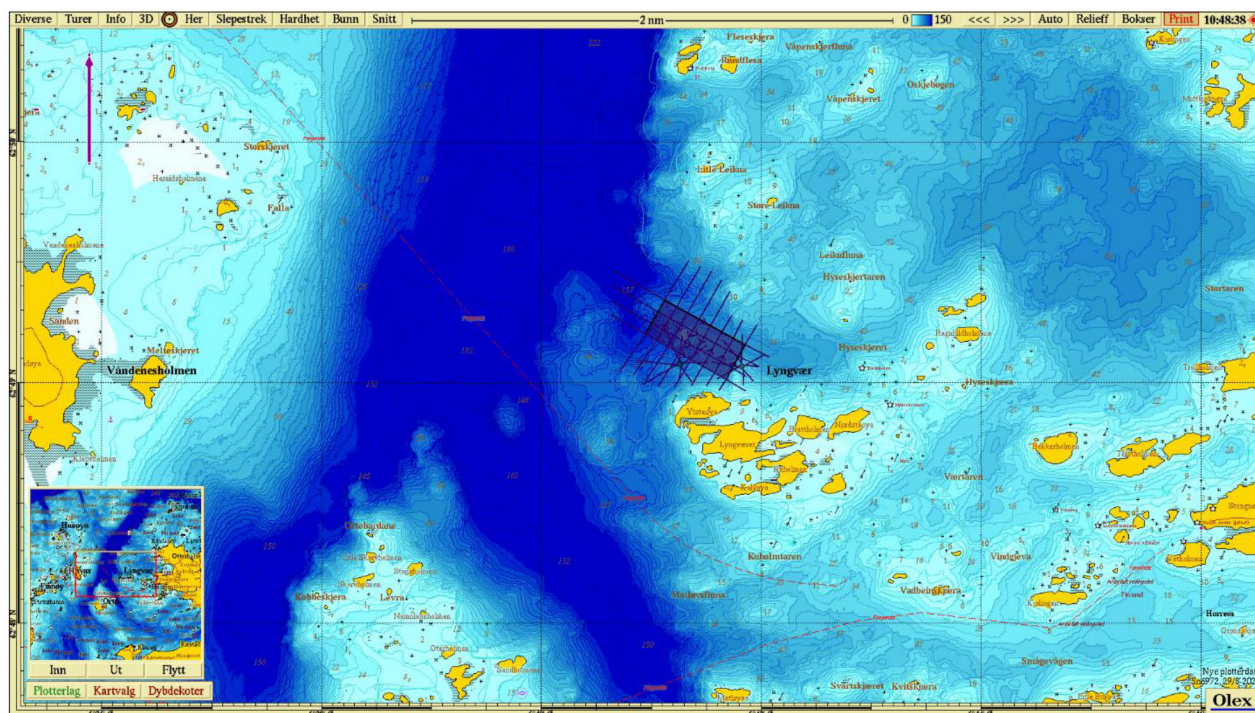
2.1 Område, produksjonsinformasjon og stasjonsvalg

Lokaliteten Plomma ligger nord for øya Lyngværet i Aukra kommune, Møre og Romsdal. (figur 2.1.1 og 2.1.2). Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot nord-nordøst. Strømmens gjennomsnittlige hastighet var på 5,5 cm/s og defineres som sterk (Åkerblå, 2023, *rapport ikke utstedt*; figur 2.1.3). Lokaliteten er planlagt som en ramme med 14 bur fordelt på 2 burrekker. Anlegget er orientert nordvest-sørøst.

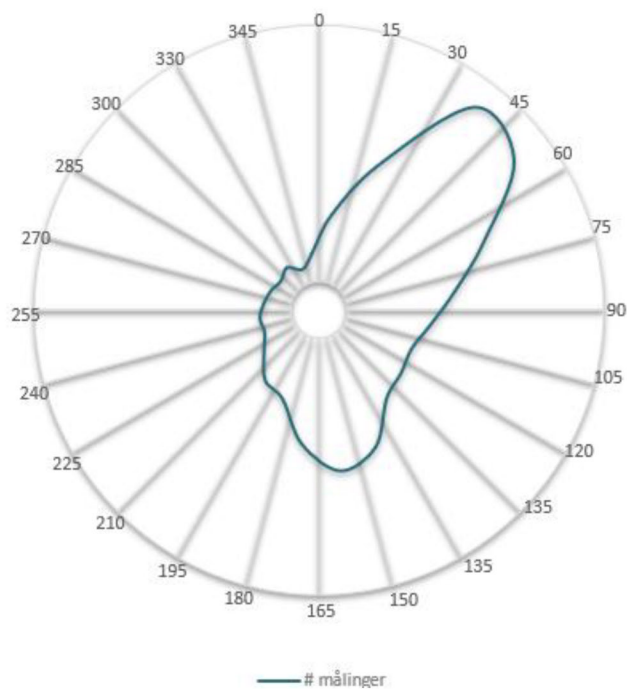
Prøvepunktene ble jevnt fordelt over det planlagte anlegget, der det ble brukt til sammen 14 stasjoner (figur 3.1 og 3.2). Alle prøver er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget. Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS (tabell 2.1.1).



Figur 2.1.1. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet (blå sirkel) og omkringliggende lokaliteter (røde sirkler). Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.2. Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten sentralt i kartet. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.3. Strømforhold ved 47 meters dyp. Fordelingsdiagrammet viser antallet målepunkter (frekvens) i ulike himmelretninger. Kartdatum WGS84 (Åkerblå, 2023, rapport ikke utstedt).

Tabell 2.1.1. Koordinater prøvetakingspunkter, kartdatum WGS84.

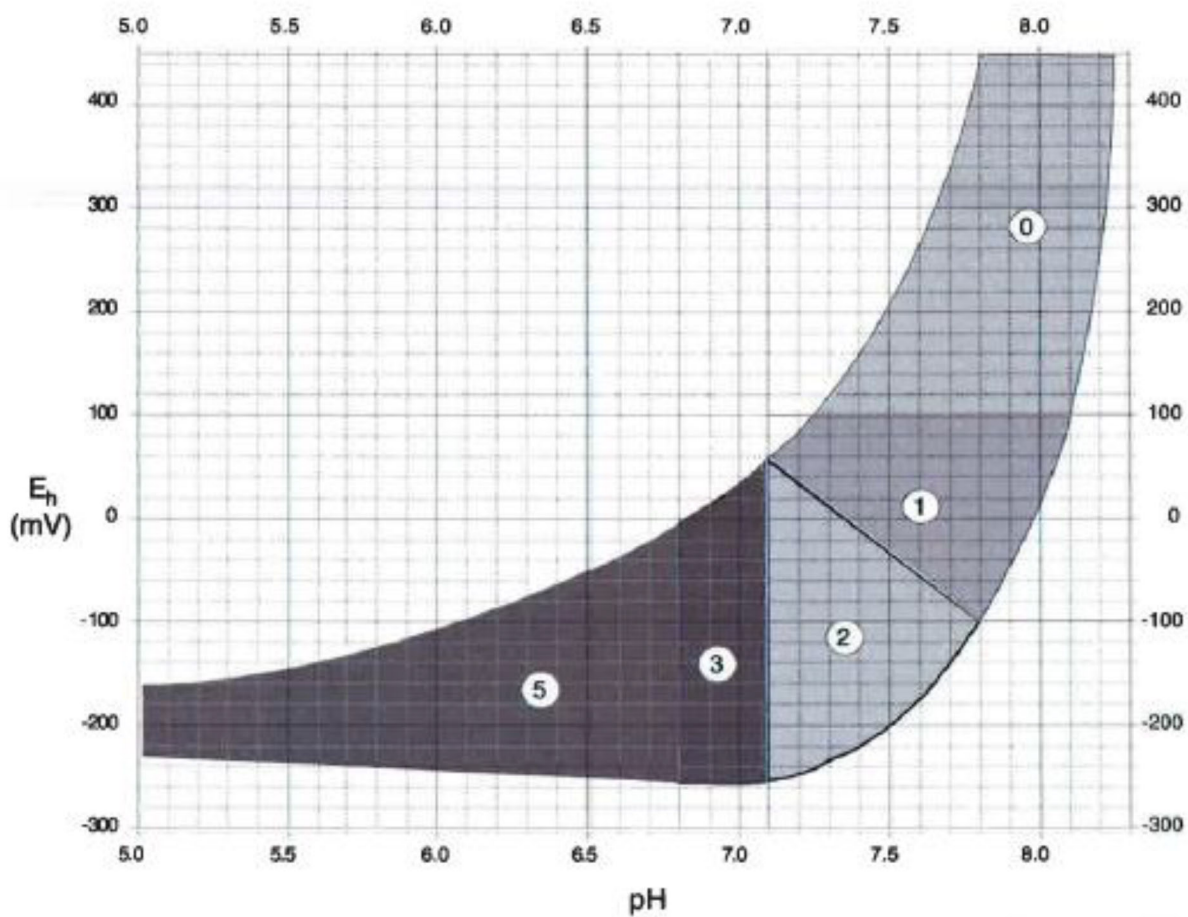
Stasjon	1	2	3	4	5
Posisjon	62°49.301'N 6°41.142'Ø	62°49.278'N 6°41.248'Ø	62°49.250'N 6°41.357'Ø	62°49.227'N 6°41.455'Ø	62°49.198'N 6°41.560'Ø
Stasjon	6	7	8	9	10
Posisjon	62°49.171'N 6°41.658'Ø	62°49.145'N 6°41.761'Ø	62°49.050'N 6°41.655'Ø	62°49.077'N 6°41.549'Ø	62°49.105'N 6°41.441'Ø
Stasjon	11	12	13	14	
Posisjon	62°49.132'N 6°41.338'Ø	62°49.156'N 6°41.235'Ø	62°49.183'N 6°41.120'Ø	62°49.210'N 6°41.019'Ø	

2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet ble tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben ble senket åpen til den nådde bunnen og, ble deretter hevet lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukket grabb ble det gjort et nytt forsøk på stasjonen.

Etter heving ble sedimentprøvetakeren plassert i en sikt i en plastbalje før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann ble drenert bort før innføring av pH/E_h-elektrode. pH og E_h ble målt ved å føre elektroden forsiktig én cm ned i sedimentet. Kun oppgrabbet materiale som hadde sediment med uforstyrret overflate ble målt. pH og E_h er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale ble gjort ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/E_h ble gitt poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (Figur 2.2.1). Når pH/E_h-målingen var gjennomført ble grabben forsiktig tømt ut i en sikt hvor sedimentet ble vurdert ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1. Det ble tatt bilde av sedimentet i en sikt som ble merket med stasjonsnummer ved siden av prøven (vedlegg 2).

Sediment ble videre vasket før gjenværende materiale i sikten ble undersøkt og eventuell fauna registrert. Det ble tatt et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også ble gitt stasjonsnummer ved siden av prøven. Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment ble registrert i skjema B.2.



Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av pH og redokspotensialet (E_h) (figur D.1, NS 9410:2016).

Tabell 2.2.1. Oversikt over utstyr som benyttes i B-undersøkelse.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m ² (Størksen)
pH / redoksmåleutstyr	YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-Denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera

3. Resultater

Type sediment: Sedimentet bestod hovedsakelig av silt, skjellsand og grus. Det ble registrert fjellbunn ved 2 stasjoner og steinbunn ved 2 stasjoner.

Fauna: Det ble registrert bunngravende børstemark ved 10 av 14 prøvestasjoner som varierte i antall mellom 3-15 individer pr. stasjon. Det ble også registrert skjell, krepsdyr og pigghuder i sedimentet.

Kjemiske målinger: Målinger av kjemiske parametre ble utført ved 10 av 14 stasjoner. Målinger av pH varierte mellom 7,31 og 7,59 og målinger av Eh varierte mellom 120 og 167 mV. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Det ble ikke registrert tegn til organisk belastning i form av mørk farge eller lukt i sedimentet. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 0,09 som indikerte et tilnærmet naturlig sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). Samtlige 10 stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Ved undersøkelsestidspunktet var det ikke biomasse ved lokaliteten.

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

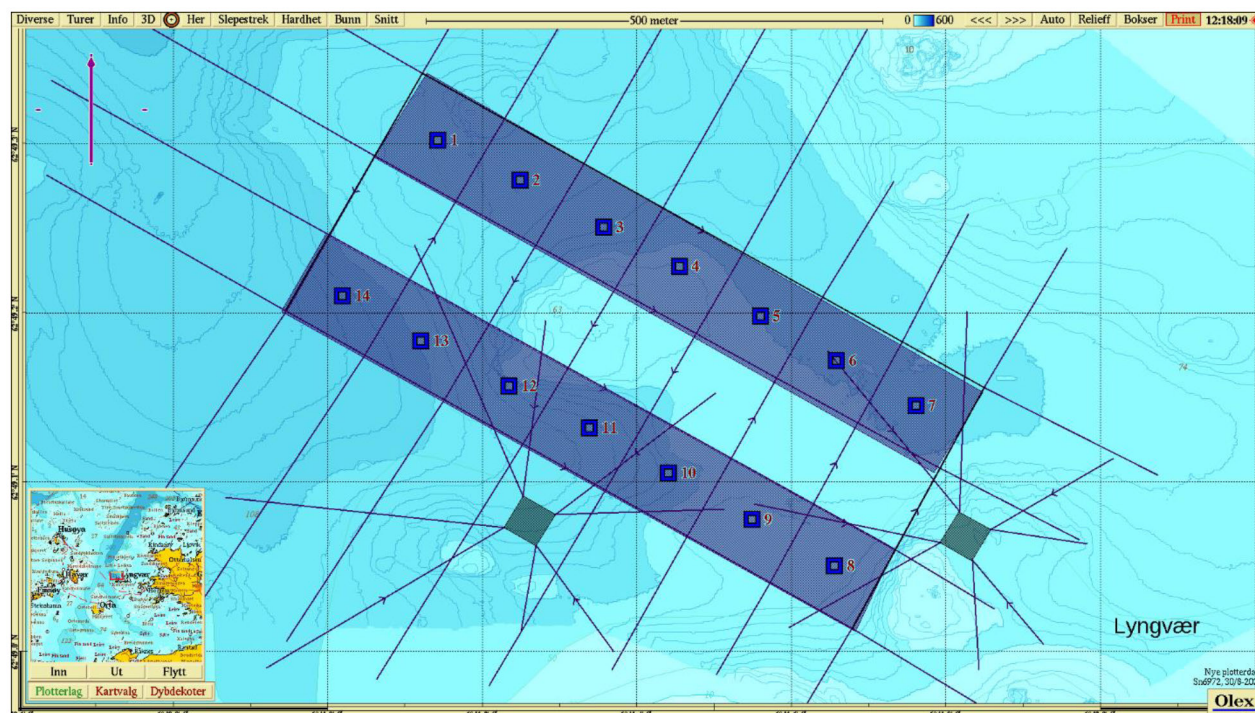
ÅKERBLÅ		Proveskjema B.1														Indeks	
Gr.	Parameter	Poeng	Provenummer														
		Firma: Salmar Farming		Dato : 10.08.2023		Lokalitet: Plomma		Lokalitetsnummer : ny lok.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	H	B	B	B	H	B	H	B	B			
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,45	7,41	7,31		7,54	7,47	7,34		7,40		7,59		7,56	7,59	
	Eh (mV)	Målt verdi	-57	-63	-80		-39	-52	-75		-68		-40		-39	-33	
		*+ref. verdi	143	137	120		161	148	125		132		160		161	167	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	
		Tilstand (prøve)	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	
		Tilstand (Gruppe II)	1														
Buffertemp.: 14,0 Sjøvannstemp.: 13,0 Sedimenttemp.: 12,0 pH sjø: 8,00 Eh sjø: 234 Referanseelektrode: AgCl																	
III	Gassbobler	Ja = 4															
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2															
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2															
		Sterk = 4															
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2															
		Løs = 4															
	Grabbvolum	< ¼ = 0				0				0		0		0			
		¼ - ¾ = 1	1	1	1		1	1	1		1				1	1	
		> ¾ = 2											2				
	Tykkelse på slamlag	0- 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1															
> 8 cm = 2																	
	Sum	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	1		
	Korr. Sum (0,22)	0,22	0,22	0,22	0,00	0,22	0,22	0,22	0,00	0,22	0,00	0,44	0,00	0,22	0,22		
	Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand (Gruppe III)	1															
Middelverdi (Gruppe II & III)			0,11	0,11	0,11	0,00	0,11	0,11	0,11	0,00	0,11	0,00	0,22	0,00	0,11	0,11	
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelverdi		Tilstand															
<1,1		1															
1,1 - <2,1		2															
2,1 - <3,1		3															
≥ 3,1		4															
LOKALITETSTILSTAND														1			

Tabell 3.2. Prøveskjema B2.

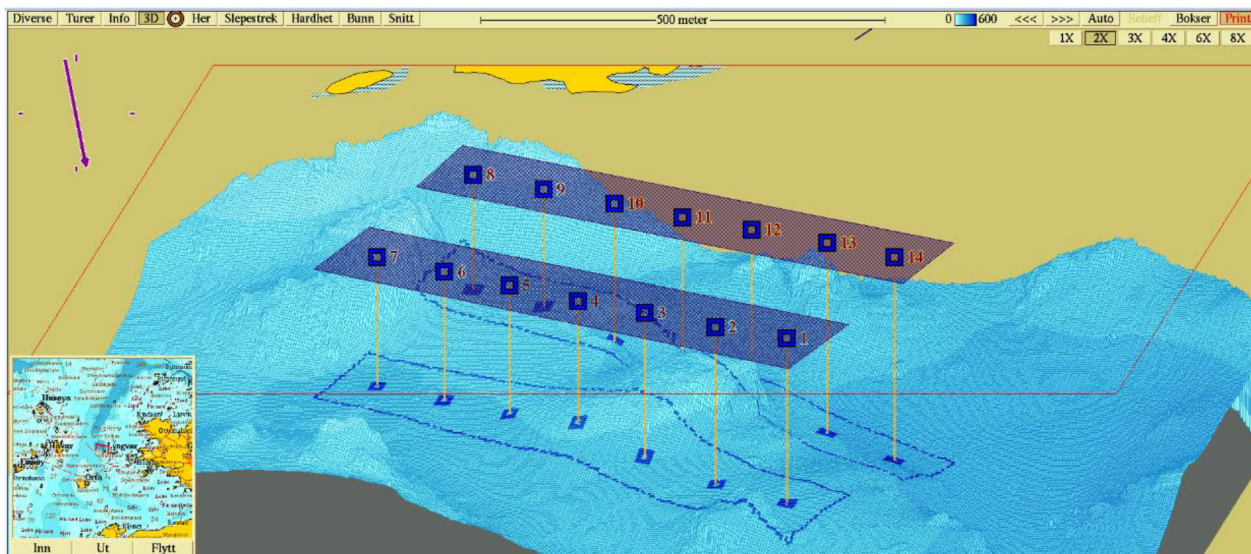
	Prøveskjema B.2													
	Firma: Salmar Farming		Dato : 10.08.2023											
	Lokalitet: Plomma		Lokalitetsnummer: ny lok.											
Informasjon fra prøvepunkt	Prøvepunkt													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dyp (m)	103	98	90	75	80	80	80	72	74	86	102	99	139	127
Antall forsøk	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	
Bobling (i sjø)														
Primærsediment (Prosentmessig)														
Leire														
Silt	1	1	2		1	1	1		1		1		1	1
Sand														
Grus			1						2		2			
Skjellsand	2	2	3		2	2	2		3		3		2	2
Steinbunn				X				X						
Fjellbunn										X		X		
Pigghuder (antall)	3	5	4		6	4	2		3	1	2		2	2
Krepsdyr (antall)	2													
Skjell (antall)			2											
Børstemark (antall)	15	4			10	4	3		12	3	7		6	7
Andre dyr (totalt antall)														
Beggiatoa														
Fôr														
Fekalier														
Kommentarer														

Tabell 3.3. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/E _h	0,00	Gr. II pH/E _h	1
Gr. III Sensorikk	0,17	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,09	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	07.08.2023	Dato rapport	31.08.2023
Lokalitetstilstand		1	
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	14	Ant. grabbhugg	18
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Silt	Skjellsand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	14	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Illustrert lokalitetstilstand	1 2 3 4		
	↑		



Figur 3.1. Batymetrisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anleggsrammen og prøvestasjoner med tilstandsklasse: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.



Figur 3.2. 3D-visning av anlegget og prøvestasjoner med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.

Tabell 3.4. Oppsummering av B-undersøkelser og produksjonsdata for lokaliteten. For hver undersøkelse angir tabell dato for undersøkelsen, generasjon fisk (Gen) på lokalitet ved tidspunkt for undersøkelsen, resultat av undersøkelsen (samlet indeksverdi parameter II og III) samt lokalitetstilstand (1/2/3/4 iht. NS9410-2016). Tabell oppgir i tillegg utføret mengde ved tidspunkt for undersøkelsen, samt budsjettert utføret mengde på generasjonen. Disse to parametrene gir % utføret i forhold til budsjettert mengde før på generasjonen som benyttes som mål på belastningen i anlegget. Eventuelle merknader til undersøkelsen er angitt.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utføret mengde (tonn)	Budsjett før (tonn)	% utføret	Merknader
10.08.2023	-		1	0	0		Før etablering

4. Diskusjon

Helhetsvurdering: Lokalitet Plomma får i B-undersøkelsen **tilstand 1**.

Resultatene fra B-undersøkelsen viser at sedimentmiljøet ved det planlagte anlegget Plomma er i meget god tilstand. Det ble ikke funnet tegn på organisk belastning ved noen stasjoner, og sedimentet er i tilnærmet upåvirket tilstand.

Undersøkelsen ble utført ved bruk av 14 stasjoner som var fordelt jevnt over det planlagte anlegget. Undersøkelsen dokumenterte bløtbunn med finkornet sediment ved 10 av 14 stasjoner, og det ble registrert høy biodiversitet i sedimentet.

Neste B-undersøkelse: I henhold til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand 1 ved maksimal produksjonsbelastning gjennomføres ny B-undersøkelse ved førstkommende maksimale produksjonsbelastning.

5. Litteratur

Standard Norge (2016) *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016)*, 1-29.

Åkerblå (2013). *Strømmåling for lokalitet Plomma August-september 2023*. Rapportnr.: 110208223-3011-01-001, rapport ikke utstedt.

6 Vedlegg

Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

This B-survey was carried out before establishment at location. The site was classified as condition 1– Very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey Plomma		
Report number	110208796-3000-01-001	Site name	Plomma
Site number	New loc.	Coordinates	62°52.056'N / 6°44.024'E
County	Møre og Romsdal	Municipality	Aukra
Max. allowed biomass (MTB)	6240 tonnes	Site manager	Trond Baardset
Company	SalMar Farming AS		
B. Production information (measurements given in tons)			
Generation	-	Biomass at sampling	0
Feed used	0		
Type of B-examination			
Max biomass		Follow-up survey	
Fallow		New location	X
C. Main results			
Parameter and index		Parameter and condition	
Grp. II pH/E _h	0,00	Grp. II pH/E _h	1
Grp. III Physical evaluation	0,17	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,09	Grp. II + III	1
Fieldwork date	07.08.2023	Report date	31.08.2023
Site condition			1
Fieldwork responsible	Henry K. Haug	Signature	
D. Additional results			
No. sampling locations	14	No. sampling attempts	18
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Silt	Shellsand	Gravel
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	14	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	0	Condition 4 (very bad)	0
Index number illustrated / ranking	1	2	3
	4		
↑			

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

Bilder nedenfor viser sediment (A) og ferdig vasket prøve (B) ved stasjonene.









